FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1919 — THÈSE N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Alexandre-Raymond BARRIEU

Né à Paris, le 23 novembre 1889
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Ancien Chef de Laboratoire à l'Hôpital de la Pitié

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

Rôle des Associations microbiennes

LES BACILLES SPORULÉS AÉROBIES

Leur action pathogène probable dans les plaies de guerre

Président : M. BEZANÇON, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)

1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	N...
Pathologie médicale	VAQUEZ
Pathologie chirurgicale	GOSSET
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	Léon BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD, WIDAL, GILBERT, CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET, QUENU, LEJARS, HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR, COUVELAIRE, RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	BROCA
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Clinique oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	JEANNIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JOUSSET (A.)	LOEPER	ROUSSY
CAMUS	LABBÉ (H.)	MOCQUOT	ROUVIÈRE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ(A.)
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	SICARD
CHEVASSU	LECÈNE	OKINCZYC	TANON
DESMAREST	LEMIERRE	OMBRÉDANNE	TERRIEN
GOUGEROT	LENORMANT	RATHERY	TIFFENEAU
GRÉGOIRE	LEQUEUX	RETTERER	VILLARET
GUENIOT	LEREBOULLET	RIBIERRE	ZIMMERN
GUILLAIN			

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA SŒUR

GABRIELLE BARRIEU

A MES PARENTS

A MES AMIS

77383

A MES CAMARADES

Glorieusement tombés

A LA MÉMOIRE DE MON AMI

MAXIME THOMAS

Mort au devoir

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BEZANÇON

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur de Bactériologie de la Faculté de Médecine
Médecin de l'Hôpital Boucicaut
Chevalier de la Légion d'honneur

Hommage de respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il me fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Monsieur le Professeur DEBOVE

Doyen honoraire, Membre de l'Académie de Médecine
Médecin des Hôpitaux

Monsieur le Professeur agrégé WALTHER

Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien des Hôpitaux

Monsieur le Professeur agrégé JOUSSET

Médecin de l'Hôpital Laënnec

Monsieur le Docteur SERGENT

Médecin de l'Hôpital de la Charité

Monsieur le Docteur ROCHARD

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

Monsieur le Docteur SEGLAS

Médecin de l'Hospice de la Salpêtrière

Monsieur le Docteur LIAN

Ancien Chef de Clinique

A Monsieur le Professeur agrégé DESMAREST

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

Qui fut pour nous au cours de nos études un maître incomparable et un indulgent ami.

Au Docteur NOËL FIESSINGER

Ancien Chef de Clinique

Cette faible marque de ma reconnaissante affection.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU ROLE
DES ASSOCIATIONS MICROBIENNES

LES BACILLES SPORULÉS AÉROBIES

LEUR ACTION PATHOGÈNE PROBABLE DANS LES PLAIES DE GUERRE

INTRODUCTION

En se basant sur les études scientifiques qu'a permises la guerre de 1914-1918, on peut considérer la plaie de guerre comme une plaie produisant une attrition plus ou moins marquée des tissus et des masses profondes, et dans laquelle des germes aérobies et anaérobies sont apportés par l'objet contondant.

Il ne peut rentrer dans le cadre de cet ouvrage d'étudier le mécanisme de l'attrition et son rôle capital dans l'évolution de la plaie, ainsi que son importance dans le développement des bactéries ; nous nous placerons au point de vue purement bactériologique.

Si les affections microbiennes des villes ont été étudiées dans leur moindre détail il n'en a pas été de même des plaies des campagnes ; là est la raison du flottement qui s'est manifesté lorsqu'on s'est trouvé en présence de la flore si variée qu'on a rencontrée. Parmi elle, on n'a d'abord considéré comme patho-

gènes que les anaérobies, les streptocoques et les pyogènes. Ils ont été étudiés, tant isolément que dans leurs associations, et nous ne pourrions pas ajouter aux conclusions de MM. Weinberg et Séguin ou de Tissier. Mais, à côté, il existe toute une catégorie d'éléments microbiens qui se rencontre fréquemment dans les infections et dont le rôle pathogène est encore très discuté. Nous signalerons entre autres le Proteus d'une part et d'autre part les sporulés aérobies.

M. Berthelot dans sa thèse en 1913, a donné du Proteus vulgaris une étude approfondie d'où il résulte que « dans la toxicité des cultures totales en milieux liquides, la part qui revient aux substances de nature alcaloïdique est faible », et que « les corps microbiens possèdent une toxicité propre assez élevée, due à divers facteurs parmi lesquels se trouve une endotoxine. »

Les microbes sporulés aérobies n'ont pas joui auprès des bactériologistes de la même faveur que les anaérobies, d'abord parce que leur différenciation était malaisée, ensuite parce qu'ils passaient pour la majorité des auteurs pour des saprophytes sans importance. Ils ont été mentionnés dans les ouvrages de MM. Tissier, Policard, Sacquépée, Pierre-Louis Marie. Enfin, dans la *Biologie de la plaie de guerre* de MM. le professeur Delbet-Noël Fiessinger, nous trouvons pour la première fois le problème posé :

« Ces espèces de bactéries peuvent au niveau des plaies de guerre être prises pour les espèces forte-

ment pathogènes auxquelles elles ressemblent. Il est nécessaire pour être fixé sur leur nature exacte de recourir aux cultures et à la différenciation complète. Il reste encore un problème à résoudre : ces éléments ne sont-ils pas doués d'un pouvoir pathogène dans les tissus attrits de la plaie de guerre, en présence de la flore variée et abondante qui y pullule? C'est poser une question importante de la bactériologie ; des bactéries non pathogènes ne peuvent-elles, en association, favoriser l'éclosion et le développement de bactéries fortement pathogènes, ou ne peuvent-elles pas devenir pathogènes en association? Tout semble plaider en faveur d'une réponse affirmative, d'autant que de ces éléments microbiens, plusieurs sont doués d'un très fort pouvoir protéolytique, ce qui les rapproche de certains anaérobies pathogènes. »

Nous avons eu l'occasion, en collaboration avec le Dr Noël Fiessinger, lors de notre passage aux Laboratoires de Bactériologie chirurgicale de l'hôpital de Bar-le-Duc et de l'hôpital de la Gironcelle d'isoler quelques-uns de ces germes dont nous présentons aujourd'hui une étude aussi complète que nous l'ont permise l'installation matérielle un peu rudimentaire dont nous disposions et — l'armistice aidant — le nombre restreint de souches que nous avons trouvé en trois mois de laboratoire aux armées, les exigences militaires ayant fait que nous avons servi depuis le début de la guerre dans des unités combattantes.

Nous n'avons certes pas été les seuls à découvrir l'importance de ces bactéries. Nous croyons que dit-

férents travaux sont actuellement en cours ; du moins pouvons-nous prétendre à la priorité que nous a valu notre communication à la Société de Biologie (séance du 16 novembre 1918) où nous avons exposé quelques-unes des conclusions du présent ouvrage.

CLASSIFICATION ACTUELLE DES BACILLES AÉROBIES SPORULÉS

Existe-t-il aujourd'hui une classification des sporulés aérobies, basée tant sur les caractères morphologiques que sur les caractères culturaux ? Holzmuller n'a étudié qué les *B. Mycoïdes* et a décrit quatre types voisins les uns des autres, qui sont : *B. Effusus*, *B. Olfactorius*, *B. Nasus*, *B. dendroïdes*. Nous ne pouvons entrer ici dans la discussion de ces différents types, mais le fait même qu'Holzmuller n'a pu décrire des caractères fondamentaux d'une espèce tend à montrer les variabilités que l'on rencontre dans l'étude de ces bactéries.

Dans le *Manuel de Bactériologie* de K. B. Lehmann et R. O. Neumann (1) nous trouvons un essai de classification.

Le *B. Subtilis* se caractérise par :

« Culture en piqûre sur gélatine sans branches divergentes, mobile avec des cils péritriches. Culture sur pomme de terre montrant d'abord une couche

---

1. K. B. Lehmann et R. O. Neumann, *Manuel de Bactériologie* traduction par le Dr André Philibert Baillère, 1913.

plate, humide, plus tard (huit jours) paraissant comme saupoudrée de farine. »

Le *B. Pseudotetanicus* par :

« Culture en piqûre sur gélatine avec des branches divergentes. Branches chevelues, se réunissant plus tard pour former un nuage. Liquéfaction très lente ; extraordinairement mobile ; spore presque terminale ; rappelle la culture des espèces anaérobies. »

D'après ces auteurs, le *B. Mycoïdes* se caractérise par :

« Branches plus délicates dans toute la longueur de la piqûre de la gélatine. Culture sur plaque d'agar à 60/1 avec des prolongements irréguliers comme des racines ou de mycélinum de moisissure. Culture sur agar en strie avec des branches transversales longues, délicates, parallèles. Mouvement très lent, non pathogène pour les animaux. »

Le *B. Anthracoïdes* par :

« Cultures ressemblant microscopiquement à celles de *B. Subtilis*, dans les jeunes cultures on a des prolongements serpentiformes rappelant ceux de *B. Vulgare* ; à 1.000/1 on décèle une faible mobilité. »

Le *B. Mesentericus* par :

« Culture en piqûre sur gélatine sans branche divergente. Mobile avec des cils péritriches. Culture sur pomme de terre, bourrelet peu élevé en réseau. Cultures jaunâtres. »

Ajoutons que pour ces auteurs, toutes ces bactéries ne sont pas pathogènes.

Macé (1) semble avoir étudié plus attentivement ces différents éléments et nous croyons nécessaire, pour la comparaison de ces conclusions et des nôtres, de rapporter les caractères qu'il décrit.

Selon lui, le *B. Anthracoïdes* ne diffère du *B. Anthracis* que par un manque absolu de virulence.

Pour le *B. Subtilis*, l'auteur considère « *qu'il doit exister plusieurs espèces à caractères très voisins qu'une étude attentive peut seule faire différencier* ; *c'est très probablement la raison des divergences que l'on remarque dans les descriptions.* »

En culture, le *B. Subtilis* serait très avide d'oxygène.

Gélatine en plaque : En vingt-quatre heures, colonies rondes, jaunâtres, discoïdes, qui, arrivant à la surface de la gelée, s'y étalent en petites taches transparentes, à bords sinueux, à centre jaunâtre, aspect cilié. La liquéfaction commence au quatrième jour.

Gélatine en piqûre : Le liquide s'éclaircit secondairement.

Gélose : « Couche blanche, laiteuse, muqueuse, se transformant en une membrane ridée, un peu transparente. »

Pomme de terre : Développement rapide, couche épaisse, crémeuse, d'un blanc un peu jaunâtre.

Lait : non acidifié.

Propriétés biologiques : Agit sur les matières azo-

1. Macé, *Bactériologie*.

tées, mais les transformations qu'il fait subir ne paraissent pas profondes.

« Les matières sucrées sont très peu attaquées avec formation minime d'acide, sauf peut-être avec le lactose. »

Alors que le *B. Mycoïdes* se singularise par :

Cultures :

Gélatine : Minime culture blanchâtre d'où partent de minces filaments parallèles. Liquéfaction.

Gélose : « Bande médiane blanche, crémeuse, d'où partent de nombreux tractus filamenteux... » formant des arborisations sinueuses blanches.

Pommes de terre : « Bande blanchâtre, muqueuse, assez limitée près de la strie d'inoculation.

Lait : Irrégulièrement coagulé.

Propriétés biologiques :

Forte quantité d'ammoniaque au dépend des matières albuminoïdes. Pas d'indol.

Il réduit les nitrates en formant de l'acide nitreux puis de l'ammoniaque.

Les sucres sont peu attaqués.

Le *B. Mesentericus vulgatus* se différencie par les particularités suivantes :

Cultures :

Gélatine : vite liquéfiée.

Gélose : « Pellicule grise, parfois un peu jaune, mate, d'apparence creuse, d'abord lisse, elle se ride plus tard. »

Pomme de terre : « Pellicule grisâtre, épaisse, festonnée, envahissant rapidement la surface libre du milieu. »

Lait : La caséïne est coagulée, puis liquéfiée en partie, on voit alors trois couches :

a) Couche médiane, liquide incolore, alcalin.

b) Couche supérieure, crème, contenant des bactéries.

Formation d'acide lactique.

c) Couche inférieure caséïne non dissoute.

Propriétés biologiques :

Matières amylactés : Elles sont très attaquées avec formation d'acide acétique et d'alcool. Le microbe ne peut se développer dans les milieux qui ne contiennent que des hydrates de carbone.

Albumine : L'albumine de l'œuf est rapidement dissoute, odeur ammoniacale, pas d'indol.

Notons qu'il n'est pas fait mention dans ce traité du *B. pseudotetanicus* ou *B. sphæricus*.

Le pouvoir pathogène sera discuté au chapitre correspondant, mais Macé n'accorde pas à ces différents éléments une virulence propre.

Pour C. Flugge (1) le *B. Anthracoïdes* est semblable au *B. Anthracis*, ses cultures sur pomme de terre, bouillon, coagulation et peptonisation sont semblables, mais un peu plus énergiques.

Le *B. Mesentericus* ne donne pas de colonie caractéristique sur gélatine, parce qu'il manque l'anneau de rayons, la gélatine s'éclaircit. Sur gélose on obtient une colonie épaisse, plissée. La culture sur pomme de terre est caractéristique : épaisse, blanche

1. C. Flugge, *Die Mikroorganismen*. Leipzig, 1896.

au début, formant un voile plissé, qui lorsqu'on le détache donne de longs filaments d'aspect muqueux adhérent à la pomme de terre. Le lait se peptonise et se coagule secondairement ; le coagula forme un mucilage épais qui se décompose ensuite complètement. Le *B. Subtilis* donne sur gélatine des colonies punctiformes qui, au faible grossissement, paraissent comme des taches irrégulières, plissées, jaune foncé, avec de fins chevelus abondants. Plus tard, au début de la liquéfaction apparaît autour du centre foncé granuleux une zone plus claire formée de filaments entortillés qui est entourée d'une couronne de fins rayons. La peptonisation avance rapidement, les colonies deviennent écailleuses, grises par transparence, arrondies. La culture sur gélatine montre une rapide liquéfaction.

Le *B. Mycoïdes* forme sur gélatine une colonie donnant l'image d'un arbre renversé ; on constate une liquéfaction avec clarification secondaire. Sur gélose, il pousse pareillement en forme de racine à grande extension ; plus tard la colonie devient comme un tapis épais, gris et humide avec seulement des prolongements à la périphérie. Sur pomme de terre, dépôt blanc et gras. Pour Marchall, le bacille possède à un haut degré le pouvoir de dissoudre l'albumine et agit sur elle, jusqu'à presque moitié de volume, jusqu'à l'ammoniaque ; pour le développement dans le sol, ce fait est très important.

Le pseudo-tétanicus liquéfie la gélatine. Il n'est

pas pathogène et ne serait qu'une variété du *B. Tetanicus* devenu aérobie avec perte de pouvoir peptonisant et toxique. Belfauti, Riglié, Carbonne et Perrero prétendent avoir observé des propriétés semblables chez de vieux bacilles tétaniques.

Mlle Pommay Michaux (1) ayant mesuré le pouvoir protéolytique des microbes les plus fréquemment rencontrés dans les plaies de guerre, a montré l'intensité du pouvoir protéolytique de *B. Anthracoïdes*. « La protéolyse est à la fois rapide et presque totale. » Notons aussi dans ses conclusions que « les associations microbiennes paraissent avoir une action protéolytique plus grande que chacun des microbes qui les constituent. »

On voit par ce bref exposé quelle confusion règne dans ces diverses espèces. En s'aidant des traités, il est de la plus extrême difficulté lorsqu'on rencontre un sporulé aérobie d'en faire la différenciation. Nos recherches ont porté sur 22 souches, nous allons montrer comment nous sommes arrivés à les classer, et quelles conclusions on peut tirer de ces expériences.

---

1. Mlle Pommay Michaux, *Contribution à l'étude de l'action protéolytique de la Flore Microbienne dans la plaie de guerre.* Paris, 1919, thèse pour le doctorat en médecine.

MORPHOLOGIE ET CARACTÈRES CULTURAUX DES BACILLES SPORULÉS AÉROBIES

Pendant notre séjour aux Laboratoires de la IIe Armée, nous avons rencontré assez souvent des bacilles sporulés aérobies dans la flore des plaies de guerre. Nous travaillions à ce moment en collaboration avec le Dr Noël Fiessinger, et c'est lui qui fut l'instigateur de notre travail. Nous tenons à lui exprimer ici la reconnaissance que nous lui devons, il nous a aidé de ses conseils et — plus encore — de son amitié ; que ce faible hommage soit l'expression de notre gratitude.

L'Institut Pasteur nous a très obligeamment envoyé la souche classée *B. Anthracoïdes*, et nous devons au Dr Legroux, nos plus respectueux remerciements.

* * *

Nous avons vu quels sont les caractères classiques des éléments dont nous nous occupons, nous allons voir dans ce présent chapitre qu'ils sont, sinon très discutables, comme caractères de classification, du moins, pour la plupart sujets à des variabilités plus

ou moins grandes. Il nous a été souvent difficile, au premier abord, de diagnostiquer d'une façon décisive les éléments que nous découvrions, et nous aurons l'occasion de démontrer que la classification généralement admise est établie sur des caractères morphologiques et culturaux dont beaucoup sont inconstants et variables. Etudions donc chacune des souches que nous avons pu recueillir.

*
* *

N° 6957

Novembre 1918 :

Morphologie : Bâtonnet de 1 à 2 μ de long sur 0,8 à 1 μ de large, à extrémités arrondies. Disposé en palissades ou en longs filaments dont on distingue mal les éléments constitutifs.

Mobilité : Très mobile. Mouvements actifs.

Spore : Ovalaire, très allongée, longue de 1 μ environ, déformant le profil et donnant au bacille l'aspect en raquette, de par sa position subterminale.

Coloration : Gram inconstant, on trouve de nombreuses formes à gram négatif.

Novembre 1918. — Cultures :

Bouillon Martin : Léger trouble uniforme. Dépôt faible. Nappe grisâtre à la surface, plissée, adhérente aux parois du tube.

Gélose peptone : Colonies irrégulières, grises, peu saillantes, opaques, très adhérentes à la gélose, finement plissées, à bords dentelés. Observée à l'objectif 3, la périphérie pré-

sente un mince chevelu dont les filaments sont enchevêtrés en tous sens.

Gélatine en piqûre : Liquéfaction assez rapide. Le liquide est gris sale contenant des grumeaux. A la surface, se forme un voile fortement adhérent aux parois du vase.

Pomme de terre : En quarante-huit heures, enduit grisâtre, mat et peu saillant qui se transforme au quatrième jour, donne l'impression d'avoir séché et d'être une pellicule rétractée.

N° 3401

S... P. Phlegmon bronzé gazeux de la paroi abdominale.

11 octobre :

Cultures : Proteus vulgaris. Staphylocoque blanc. *B. Perfringens.* Sporulé aérobie à spore subterminale, bouts arrondis, légèrement mobile. *B. Subtilis.*

Gélatine : Au septième jour, traînée grise le long du trajet. Pas de liquéfaction :

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne sans liquéfaction véritable ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction supérieure en boule. Trajet grisâtre mais non liquéfié.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction cupuliforme avec petites mèches onduleuses au voisinage des colonies.

Gélose : Colonies frangées et découpées, filaments enroulés.

Pomme de terre : Enduit sale, mat.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : fins plis, colonie luisante. Après vingt jours : plis fins et nombreux.

Classé : *B. Subtilis.*

N° 8404

Lieutenant D... Fracture de cuisse.

12 octobre 1918 :

Sérosité prise dans la profondeur du muscle.

Morphologie : Hémolyse. Hématies géantes et naines, leucocytes en dégénérescence graisseuse avec cytolyse profonde. Entérocoque. Staphylocoque blanc. B. Subtilis. B. Fallax.

Gélatine : Pas de liquéfaction, traînées blanc sale le long du trajet. Le blessé meurt dix-huit heures après son entrée à l'hôpital.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne supérieure sans liquéfaction véritable ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction nulle.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction cupuliforme avec petites mèches onduleuses au voisinage des colonies.

Gélose : Colonies frangées et découpées, filaments enroulés.

Pomme de terre : Enduit sale, mat.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours, fins plis, colonie luisante. Après vingt jours, plis fins et nombreux.

Classé : B. Subtilis.

N° 3977

Novembre 1918 :

Morphologie : Bâtonnet grêle de 1 à 2 μ de long sur 0,3 à 0,5 μ de large, rectiligne à extrémités arrondies, irrégulièrement disposés sur la préparation.

Mobilité : Nette, active, mouvements rapides. Les bâtonnets traversent en flèche le champ du microscope.

Spore : Arrondie, grosse de 1 à 2 μ. terminale, donnant l'aspect en épingle du bacille tétanique.

Coloration : Prend le gram.

Novembre 1918. — Cultures :

Gélose peptone : Colonie mince, transparente, brillante, arrondie, à bords irréguliers, présentant quelquefois des ramifications visibles à l'œil nu.

Gélatine en piqûre : Poussent, perpendiculairement au canal de la piqure des radicelles très fines (arborisation) qui se fondent ensuite et forment un trouble mal délimité. Liquéfaction inconstante et, quand elle a lieu, tardive. Voile blanchâtre à la surface.

Pomme de terre : La surface de la pomme de terre est presque entièrement recouverte d'une pellicule plissée, brillante, humide, grise, au sept ou huitième jour apparaissent des tâches brunâtres qui s'étendent lentement.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre :

Culture en petits grains sur le trajet, sans liquéfaction sauf sur le 1er centimètre ou liquéfaction en boule avec dépression gazeuse.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction avec pointe, non véritable, sans arborisation considérée comme non liquéfiée.

Janvier 1919 :

Gélose, colonie ronde, d'aspect tigré, à centre opaque et périphérie claire.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction lente, chevelu léger.

Gélose : Dépôt mince et transparent.

Morphologie : Spore terminale. Mobile.

Classé : B. Pseudotetanicus ou B. sphæricus des auteurs allemands.

Mai 1919 :

Gélose : Dépôt mince et transparent.

N° 8337

B... A. 6e Génie.

Blessé le 24 septembre 1918. Résection du genou.

4 octobre :

Liquide sortant des lèvres de la plaie.

Cultures :

Gélose : Colonies grasses transparentes d'un sporulé aérobie. Staphylocoque.

Bouillon trouble.

Veillon : Colonie lenticulaire.

Le sporulé isolé sur gélose donne des colonies transpa-

rentes avec prolongements en bavure. Spores presque rondes, terminales. Pas d'action protéolytique.

Gélatine : Voile à la surface, fines arborisations. Pas de liquéfaction au treizième jour.

B. Pseudo-tetanicus ou sphæricus.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne supérieure sans liquéfaction véritable ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction nulle.

N° 8022

L... C., 130e R. I. Blessé le 16 juillet 1918 à 10 heures.

Blessé arrivé avec un état général assez touché. Température 39°5.

Plaie pénétrante de la face externe de la jambe gauche, un peu en avant de la tête péronière. Il s'écoule par la plaie, une sérosité sanglante et trouble La jambe est rouge et légèrement gonflée.

Intervention le 18 juillet 1918. Débridement. Excision des tissus souillés et infectés. Le projectile est extrait de la partie supérieure de la diaphyse du tibia qui est effondrée, curettage de la cavité osseuse.

24 juillet 1918 :

On constate à la radiographie la présence d'un projectile remontant à une blessure reçue en 1916 et situé en avant de la cavité creusée dans le tibia. On intervient : la cavité est curettée, le projectile extrait.

30 juillet 1918 :

Etat local très satisfaisant.

18 juillet :

Exsudat recueilli à la pipette à 9 h. 30, avant l'incision.

Morphologie : Leucocytes abondants avec dégénérescence soudanophile. Cytolyse et karyolyse. Cocci et diplocoques en grains de café ou arrondis en flamme, Gram +. Bâtonnets gros et courts, pas de spore, tous Gram +.

I. B. = 20 ; I. P. = 2 à 3.

Nombreuses phagocytoses à bâtonnets et à cocci.

Cultures : Streptocoque coagulant le lait avec acidification. Staphylocoque. B. Perfringens. Bacille plus grêle à bouts arrondis, colonies chevelues, légèrement mobile en sérosité, Gram + ; à l'étude.

19 juillet :

Mèche de pansement.

Morphologie : Contient encore les éléments de la veille, dont, en particulier et plus abondant le bacille moyen.

Cultures : Gélose : streptocoque, trouble le bouillon avec dépôt grumeleux, coagule le lait avec acidification, rétraction légère, n'hémolyse pas.

Staphylocoque doré.

Un gros bâtonnet sporulé, colonie plane, lisse avec prolongements de givre.

Gélatine du sporulé aérobie : type radicelle de plante aquatique, liquéfaction de la gélatine, progressive sur tout le trajet de la piqure. Classé comme B. Mycoïdes.

23 juillet :

Frottis et liquide aspiré au contact de l'os. Cavité creusée dans le tibia.

Morphologie : Hématies en mauvais état. Lymphocytes en cytolyse.

Présence d'un petit bâtonnet droit, mobile, à spore terminale, rappelant la forme du B. tétanique, Gram +. Flore bactérienne très dense. I. B. $= \infty$. Outre le long bacille en épingle, en trouve un gros bâtonnet court, des cocci, des diplocoques, groupés ou non.

Après ébullition le 24 juillet. Sur Veillon : rien ; sur gélose : abondantes colonies de : B. coli. Diplococcus crassus. Staphylococcus citreus.

25 juillet :

Après ébullition. Sur gélose veillon B. Perfringens, B. Sporogenes.

Injection de 1/4 de centimètre cube de culture de six jours, intra-musculaire au cobaye.

1er août :

Au bout de vingt-quatre heures, seule une légère tuméfaction au point d'injection. Excellent état général.

2 août :

Légère induration au point d'injection. Très bon état général.

4 août :

L'induration disparaît.

24 juillet :

Projectile extrait du tibia.

Cultures : Bouillon glucosé : Trouble, pas d'odeur, gaz, gros bâtonnet immobile, non sporulé, type B. Perfringens, non protéolytique. Un diplocoque Gram +.

Gélose : Staphylocoque. B. Coli.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 decembre 1918 :

Culture en petits grains sur le trajet, sans liquéfaction, sauf sur le 1er centimètre où elle est en boule avec dépression gazeuse.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction supérieure en cupule, trajet de pointe non liquéfiée.

Janvier 1919 :

Traînée grisâtre à bords arrondis, irréguliers, marbrés,

Pomme de terre : Culture humide, saillante, luisante. bords arrondis, cumulus, piqueté blanc sur la culture.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction en cupule avec prolongements filiformes. Pellicule.

Gélose : Colonie grise, brillante, à centre dense, progressant en anneau.

Pomme de terre : Colonie blanche, jaunâtre, mate, avec frange.

Protéolyse : + +

Morphologie : Bâtonnet assez gros, spores ovalaires, peu mobile.

Classé : B. Mycoïdes.

Mai 1919 :

Culture de trois jours sur gélose : colonie plane miroitante. Pas d'inégalité, bords assez réguliers.

Vingt jours : Colonie plane miroitante à bords légèrement arrondis.

Classé : B. Mycoïdes.

N° 8131

G..., Américain. Plaie articulaire de l'épaule.

1er août 1918 :

Prise au contact osseux.

Bouillon : Trouble, bâtonnet gros, immobile, non sporulé, bouts subcarrés, gram + type Perfringens (à l'étude).

Veillon : Culture très fines sur toute l'étendue.

Gélose : Culture épaisse à aspect tigré à la périphérie. Bâtonnet à spore médiane, gram +

Gélatine : Arborisations transversales en radicelles, sur toute l'étendue.

B. Mycoïdes.

Novembre 1918 :

Morphologie : Bâtonnet de 2,5 μ de longueur en moyenne, sur 0,8 μ de large, assez régulièrement droit, dont les extrémités sont le plus souvent subcarrées. Sont fréquemment associés en 2, 3, 4 et même 5 articles, donnant alors l'impression de filaments.

Mobilité : Immobile.

Spore : Ovalaire, subterminale, ne déformant pas ou très peu le profil, se rencontre toujours dans les cultures.

Coloration : Prend le gram.

Novembre 1918. Cultures :

Bouillon Martin ordinaire : Le bouillon est trouble uniformément. En vingt-quatre heures, voile à la surface adhérent aux parois du tube, et tombant au fond de la quarante-huitième à la soixante douzième heure.

Gélose peptone : Colonie ronde, de 0,4 à 0,5 centimètres

cubes de diamètre à vingt-quatre heures pouvant atteindre rapidement 1 centimètre de diamètre, grosse et luisante, n'apparaît pas très en relief. Centre opaque, teinte uniforme gris jaune. A la périphérie, on remarque une couronne de petits poils qui n'est visible que si on regarde la culture au microscope (obj. 3).

Gélatine en piqûre : En vingt-quatre heures, on voit le long du trajet de la piqûre de fines radicelles nombreuses qui grandissent rapidement, et sont perpendiculaires à l'axe. La gélatine est secondairement liquéfiée, la liquéfaction commence en cône et se continue ensuite rectiligne. A la surface, on constate un voile.

Pomme de terre : Enduit blanc jaunâtre, à bord arrondis, irréguliérs, mat, grumeleux, peu saillant.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre :

Doigt de gant de liquéfaction avec entonnoir rond.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction totale avec grumeaux et voile.

Janvier 1919 :

Gélose : culture mate, grise, teinte uniforme, ronde, peu de relief.

Pomme de terre : Culture peu saillante, enduit blanc gris, mat, grumeleux, bords irréguliers.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours, colonie grasse, à bords nettement arrondis, épaisse.

Après vingt jours : Culture plane, miroitante, à bords

légèrement arrondis, jaune, devenant grisâtre au centre.

Classé : B. Mycoïdes.

N° 8159

B..., G. B. D. 17.

Blessé le 28 juillet. Plaie jambe droite par éclat d'obus. Fracture du péroné.

6 août :

Sang non hémolysé. Rares polynucléaires à noyau pycnotique. Gros diplocoque.

Bouillon : Léger trouble. Bâtonnet mobile non sporulé. Gram +

Gélose : Colonies luisantes, d'aspect tigré par transparence, d'un bâtonnet mobile à spore médiane ou subterminale, gram +

B. Mycoïdes.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine:

25 décembre :

Doigt de gant de liquéfaction avec entonnoir rond.

3 janvier :

Liquéfaction totale avec grumeaux et voile.

N° 8151

T... J. Blessé le 27 septembre 1918. Plaie par éclat d'obus. Ligature du tronc brachio céphalique.

5 octobre 1918 :

Sérosité se produisant au fond de la plaie.

Bouillon : Trouble avec collerette, puis voile déposé sur les parois du verre.

Gélose . Culture grasse, grisâtre, aspect tigré d'un bâtonnet à spore médiane, gram +

B. Mycoïdes.

20 décembre :

Epreuve de culture sur gélatine :

3 janvier :

Liquéfaction en cupule, quelques arborisations transversales sur le trajet de la piqûre.

Janvier 1919 :

Gélose : Colonie ronde, d'aspect tigré, avec centre opaque et périphérie plus claire.

Pomme de terre : Colonie saillante, gris jaune, légèrement luisante, bords arrondis et irréguliers, donnant l'aspect de bourrelets.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction en cupule avec prolongements filiformes.

Gélose : Colonie grise, brillante, colonie à centre dense, progressant en anneau.

Pomme de terre : Colonie blanc jaunâtre, mate avec frange.

Potéolyse : + +

Morphologie : Bâtonnet assez gros, spore ovalaire, peu mobile.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : Colonie plane miroitante, pas d'inégalité, bords assez réguliers.

Après vingt jours : Culture plane avec de petits mamelons arrondis et plats à leur sommet.

Classé : B. Mycoïdes.

N° 8320

D... Examen d'une compresse.

2 octobre 1918 :

Mophologie : Polynucléaires. Substance filamenteuse de fond. Pas d'élément visible sur lame colorée.

Cultures : Gélose : 5 colonies de straphylocoque blanc. 5 colonies d'un bâtonnet droit, immobile, sporulé.

Gélatine : traînées grisâtres le long de la piqûre, fines radicelles. Sporulé aérobie classé comme B. Mycoïdes.

Veillon: 5 colonies de B. Perfringens.

5 octobre :

Fragment de compresse. Cultures nulles.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre :

Culture en petits grains sur le trajet, sans liquéfaction sauf sur le premier centimètre.

3 janvier :

Liquéfaction en cupule aver trajet de pointe non liquéfiée.

Janvier 1919 :

Gélose : Colonie ronde d'aspect tigré, avec centre opaque et périphérie plus claire.

Pomme de terre : Colonie saillante, gris jaune, légèrement luisante, bords arrondis et irréguliers, donnant l'aspect de bourrelets.

Avril 1919 :

Gélatine : Liquéfaction en cupule avec prolongements filiformes, pellicule.

Gélose : Colonie grise, brillante à centre dense, progressant en anneau.

Pomme de terre : colonie blanc jaunâtre, mate avec frange.

Protéolyse : + +.

Morphologie : Bâtonnet assez gros, spores ovalaires, peu mobile.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours colonie plane miroitante. Pas d'inégalité. Bords assez réguliers.

Après vingt jours. Culture plane avec de petits mamelons arrondis plats à leur sommet.

Classe : B. Mycoïdes.

N° 8326

P... E...

Blessé le 1er octobre à 18 heures par É. O. Fracture de cuisse.

Opéré le 2, à 5 heures

3 octobre :

On trouve : Staphylocoque blanc. Pneumobacille. Diplococus crassus. B. Mycoïdes.

13 octobre :

Le sporulé aérobie a disparu.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

23 décembre 1919 :

Culture en petits grains sur le trajet de la piqûre avec petite liquéfaction supérieure en boule.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction supérieure avec pointe liquéfiée.

Janvier 1919 :

Gélose : Culture mate, grise, teinte uniforme, ronde, peu de relief.

Pomme de terre : Colonie peu saillante, enduit blanc gris, mat, grumeleux, bords irréguliers.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : colonie plane miroitante. Bords assezréguliers.

Après vingt jours : culture plane avec petits mamelons arrondis et plats à leur sommet.

Classé : B. Mycoïdes.

N° 8458

Sang du cœur du cobaye, n° 8422 qui avait reçu : 1/4 centimètre cube de streptocoque, n° 8397, 1/4 centimètre cube de B mycoïdes 8131.

Culture de B. mycoïdes.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne sans liquéfaction véritable ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction nulle.

Mai 1919 :

Gélose : après trois jours : Petites inégalités avec mamelons plans et scissures peu profondes, contours festonnés arrondis.

Après vingt jours : Culture luisante, peu inégale, à bords à petites dentelures.

Classé : B. Mycoïdes.

N° 8390

S... Plaie du thorax.

10 octobre :

Culture : Staphylocoque. Streptocoque hémolytique avec légère méthémoglobine. Anthracoïdes probable.

Gélatine : au septième jour, culture nulle.

Novembre 1918 :

Morphologie : Gros bâtonnet droit de 3 à 4 μ de long sur 1 μ 5 à 2 μ de large, à extrémités arrondies. Rarement isolé, il se présente dans les cultures comme de très longs filaments de 25 à 30 articles.

Mobilité : Mobile dans la sérosité, on l'observe plus difficilement dans les cultures ; dans ce cas elle est visible pour les formes isolées ou les chaînettes courtes. Les filaments paraissent immobiles.

Spore : Grosse, déformant modérement le profil ; ovalaire, donnant l'aspect en raquette. Subterminale ou submédiane.

Coloration : Prend le Gram.

Novembre 1918 : Cultures :

Bouillon Martin : En vingt-quatre heures trouble uniforme. La superficie du bouillon est recouverte d'un voile gris, qui tombe secondairement au fond du tube. Un autre voile se forme qui tombe à son tour, et ainsi de suite.

Gélose peptone : Colonie grise, peu saillante, peu épaisse, plutôt étalée. Le centre de la culture est uniformément opaque, à la périphérie se forme de riches arborisations.

Gélatine en piqûre : Légère traînée grisâtre sur le trajet de la piqûre autour de laquelle est une zone assez étroite constituée par des petites colonies rondes formant un piqueté.

Novembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine.

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne supérieure sans liquéfaction ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction nulle.

Classé B. Anthracoïdes.

N° 8128

D... (voir à 8139). Prise le 1er août.

N° 8139

1er août :

D... B. Blessé le 29 juillet à 1 heure. Prélèvement le 1er à 9 h. 30 dans le jus d'œdème.

Cultures : Rien en aérobie avec gélose.

Bouillon : Un bâtonnet mobile à avance sinueuse, droit ou courbé, Gram + affectant souvent la forme associée de deux ou trois éléments bout à bout.

Veillon : A la surface, voile envahissant d'un bâtonnet, Gram +, mobile. Pas de colonie en profondeur.

Les cultures obtenues en partant du bouillon et de la colonie superficielle du Veillon donnent un élément identique à colonie plane sur gélose, luisante, à bords festonnés, donnant un voile sur l'eau de condensation, plissé, formé d'un bâtonnet gros, Gram + à spore subterminale, mobile.

Le repiquage du bouillon sur gélose donne une colonie plane à contours festonnés plissée au milieu du tracé.

5 août, en partant du bouillon :

Pomme de terre : Colonies jaunes, végétantes et sèches, devenant saupoudrées de poussière en vieillissant.

Gélatine : Liquéfiée en haut, voile avec Colonie sur la piqûre sans liquéfaction profonde.

Bouillon : Trouble uniforme, sans voile après vingt-quatre heures.

Lait tournesolé : Bleu et non coagulé après vingt-quatre heures.

En partant du Veillon :

Gélose : Colonie plane, luisante, peu épaisse, pas de plissement central, à contour festonné.

Pomme de terre : colonie grasse, jaune, luisante au début, pulvéruleuse ensuite, aux saillies arrondies.

Bouillon : Trouble uniforme sans voile après vingt-quatre heures.

Lait tournesolé : Bleu et non coagulé après vingt-quatre heures.

Gélatine : Liquéfiée en haut avec voile. Colonie sur la piqûre sans liquéfaction profonde.

Cobaye : Reçoit le 9 août 1 centimètre cube intrapéritonéal de culture en bouillon de vingt-quatre heures.

11 août :

Le cobaye est en excellent état.

2 août :

Prélèvement dans la cavité de la plaie.

Morphologie : Quelques leucocytes très cytolisés. Présence de nombreux cocci et diplocoques et chaînettes. I. B. $= \infty$.

Cultures :

Gélose : Streptocoque. Hémolytique avec méthémogloline

coagule le lait avec poche latérale, non virulent pour la souris (M. Nicolle).

Colonie grasse, tigrée en relief d'un bâtonnet, Gram + sporulé faiblement mobile.

Gélatine (parti de la colonie grasse sur gélose) liquéfiée très lentement en cupule, sans branche latérale.

Cultures du sporulé aérobie :

Gélose : Colonie plane, luisante, à bords festonnés ; en vieillissant s'épaissit et s'entoure de prolongements courts.

Pomme de terre : Colonie épaisse, grise puis jaune, avec tuméfactions arrondies.

Gélatine : pousse sur le trajet sans branche divergente, liquéfaction en bouton de la surface, au début, de haut en bas avec voile.

Bouillon : Trouble uniforme, liséré avec voile.

Lait : Non coagulé et bleu après vingt-quatre heures, complètement protéolysé, transparent et réduit.

4 août :

Sang recueilli par ponction à l'aiguille dans le tissu cellulaire œdématié du coude.

Morphologie : Bâtonnet très légèrement mobile, à bout arrondi, sporulé ; cocci et diplocoques.

Cultures : Bouillon : Gros bâtonnet mobile. Bouillon trouble avec collerette, voile et hémolyse.

Gélose inclinée : Cultures arrondies, planes, luisantes, avec aspect tigré par transparence, se plissent au centre en vieillissant.

Gélatine : Liquéfaction en cupule, colonies sur le trajet avec courts prolongements, liquéfaction rapide sur toute l'étendue de la piqûre.

Pomme de terre : Culture jaune paille surélevée.

Bouillon : Trouble, voile qui tombe.

Lait : Liquide bleu, sans coagulation. Blanc, protéolysé complètement à quarante-huit heures.

Cobaye : Injection intrapéritonéale de la culture de vingt-quatre heures sur bouillon. Quarante-huit heures plus tard : Poil un peu mat, mais va bien.

4 août :

Sérosité s'écoulant d'une incision pratiquée aseptiquement au niveau de l'œdème du coude.

Morphologie : Bâtonnet court à bouts arrondis, à spore médiane ovale et ne déformant que très légèrement le bâtonnet.

Cultures :

Veillon : Nul.

Gélose : Grosse colonie ronde opaque, d'un gros bâtonnet faiblement mobile et sporulé, spores libres et spores subterminales.

Cultures arrondies, planes, luisantes avec aspect tigré, par transparence deviennent tuméfiées et saillantes.

Gélatine : Liquéfaction en cylindre sans prolongement ou radicelle sur toute l'étendue de la piqûre.

Pomme de terre : Culture grise, tuméfiée.

Bouillon : Trouble, voile qui tombe.

Lait : Liquide bleu, sans coagulation à vingt-quatre heures. Blanc, protéolysé complètement à quarante-huit heures.

Novembre 1918 :

Morphologie : Gros bâtonnet de 2μ de long environ sur 1μ de large, droit à extrémités arrondies ou subcarrées. Les élé-

ments sont associés en chaînettes de 2 à 6 articles. Ces formes filamenteuses sont fréquentes.

Mobilité : Constante dans les exsudats, elle s'observe plus difficilement dans les cultures. Le mouvement est lent.

Spore : Subterminale ou submédiane, en forme d'andouillette, déformant légèrement le profil de l'élément. Située dans le sens antéro-postérieur. Presque toujours présente dans les exsudats, manque souvent dans les cultures jeunes. Dans les cultures âgées, on trouve un grand nombre de spores libres.

Coloration : Prend le Gram.

Novembre 1918 : Cultures.

Bouillon B. H. M. A. (1) : Développement rapide. Le bouillon se trouble légèrement avec pellicule à la surface. Secondairement le liquide s'éclaircit et le voile tombe au fond du tube constituant un dépôt floconneux.

Gélose peptone : Colonie mince, arrondie, de 1 centimètre à 1 cm 5 de diamètre. Deux zones bien délimitées. L'une centrale, à bords dentelés, opaque, d'aspect tigré, l'autre périphérique, à bords sinueux, transparente, grasse et luisante, grise. Les vieilles cultures sont dorées.

Gélatine en piqûre : L'axe de la piqûre devient gris sale en deux ou trois jours, mais reste net sans ramification. Liquéfaction secondaire d'abord conique puis cylindrique.

Pomme de terre : Saillante, gris jaune, légèrement luisante, bords arrondis et irréguliers, donnant l'aspect de bourrelets.

---

1. Le Bouillon B.-H.-M.-A. dont il fait est mention est un bouillon que nous avons fait avec les débris de membres humains amputés.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Culture en petits grains sur le trajet.

Puis liquéfaction en cupule, en doigt de gant.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction totale avec grumeaux et voiles.

Janvier 1919 :

Gélose : Colonie ronde, d'aspect tigré, avec centre opaque et périphérie plus claire, mate, peu de relief.

Pomme de terre : Colonie saillante, gris jaune, légèrement luisante, bords arrondis et irréguliers, donnant l'aspect de bourrelets.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours colonie plane, miroitante. Pas d'inégalité. Bords assez réguliers après vingt jours. Culture grasse, irréguliere à gros mamelons arrondis.

Classé B. Mesentericus.

N° 8090

D... P., 97e régiment d'infanterie.

Blessé le 25 juillet 1918 à 15 heures. Plaie gangréneuse de la région deltoïdienne gauche.

27 juillet : 23 heures.

Bouillon : Trouble, sans voile.

Entérocoque.

Gélose : Colonies teintées. Une colonie d'eau de condensation transparente. Cette colonie repiquée donne des cultures en voile plissé, humides d'un bacille mobile sporulé.

Gélatine : Non liquéfiée. B. Mesentericus.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

3 janvier 1919 :

Dépression aérienne supérieure. Liquéfaction nulle.

Janvier 1919 :

Gélose : Colonie ronde, d'aspect tigré, avec centre opaque et périphérie claire.

Pomme de terre : Pellicule plissée, humide, peu surélevée, culture pauvre.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : Petites inégalités avec mamelons, plans et scissures peu profondes. Contours festonnés arrondis. Gros plis. Colonies luisantes.

Après vingt jours : Cultures jaunes plissées.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8364

D... A... 16e R.A.C.

Blessé le 6 octobre à 24 heures. Plaies multiples.

7 octobre :

Débris vestimentaires prélevés au niveau des projectiles.

Veillon : nul.

Gélose : Colonies luisantes, tigrées. B. Mycoïdes probable.

Gélatine : Début de liquéfaction en doigt de gant.

15 octobre :

Gélatine : Au huitième jour, voile grisâtre à la surface. Cupule le long du trajet, fin granulé, irrégulier.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Doigt de gant de liquéfaction avec entonnoir rond.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction totale, claire, avec grumeaux et voile.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours, colonies grasses à bords nettement arrondis, épaisses, sans pli véritable, mais très irréguliers.

Après vingt jours : Culture grasse, irrégulière, à gros mamelons arrondis.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8372

C... L... Blessé le 8 octobre. Eclat d'obus intrapulmonaire.

8 octobre :

Liquide recueilli sur l'E. O. Pneumobacille. Diploc. catarrhalis. Anthracoïdes probable. Rares perfringens.

Gélatine : au quinzième jour, voile à la surface le long du trajet, stries punctiformes. Pas de liquéfaction.

11 octobre :

Liquide pleural aseptique.

16 octobre :

Liquide de ponction pleurale. B. Perfringens. Pas d'aérobie.

17 octobre :

Liquide pleural : Staphylocoque blanc. Pneumobacille. Pneumocoque. B. Perfringens.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine:

25 décembre 1918 :

Culture en petits grains sur le trajet sans liquéfaction, sauf sur le 1er centimètre.

3 janvier 1919 :

Cupule liquéfiée, trajet de pointe non liquéfiée.

Mai 1919 ;

Gélose : Après trois jours : colonies grasses à bords nettement arrondis, épaisses.

Après vingt jours : Colonie grasse, irrégulière, à gros mamelons arrondis.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8389

C... 139e R. I.

Fragment de tissu au niveau du contact de l'éclat d'obus.

9 octobre :

Culture : B. Perfringens. Diploc. crassus. Un sporulé aérobie.

Gélatine : Pas de liquéfaction. Pas de radicelle. Large tache blanche à la surface.

20 décembre :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre :

Culture en petits grains sur le trajet, sans liquéfaction, sauf sur le 1er centimètre.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction en cupule. Trajet de pointe non liquéfié.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours. Petites inégalités avec mame-

lons, plans et scissures peu profondes, contours festonnés arrondis ; gros plis, culture luisante.

Après vingt jours : Culture très plissée, sèche.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8392

B... Gangrène gazeuse de la jambe gauche.

10 octobre 1918 :

Flore : Streptocoque, non hémolytique, acidifie le lait sans le coaguler.

Gélose : Staphylocoque. Un Sporulé aérobie.

Veillon : B. Perfringens pur.

Gélatine du sporulé : Tache grisâtre, enfoncée à la surface, piqueté le long du trajet.

Examens ultérieurs :

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine.

23 décembre 1918 :

Culture en petits grains sur le trajet sans liquéfaction sauf sur le 1er centimètre.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction supérieure avec pointe.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : Colonies grasses à bords nettement arrondis, épaisses.

Après vingt jours : Culture grasse, irrégulière, à gros mamelons arrondis.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8579

P... 6e Colonial.

Fracture cuisse gauche par balle. Blessé le 3 novembre à 12 heures, relevé à 20 heures, sonorité à chiquenaude, à la racine de la cuisse. 38°5.

Opération le 4 novembre : Plaie musculaire profonde peu mortifiée, sans gaz.

4 novembre :

Morphologie : Très nombreux bâtonnets gros et courts. Bouts arrondis. Quelques bacilles, Gram +. Chaînette de cocci, grappes, diplocoques. Quelques bacilles en palissade, Gram +.

Cultures : Anaérobie : B. Perfringens.

Aérobie : Colonies fines punctiformes de chaînettes courtes. Colonies grasses d'un bâtonnet droit, Gram +, immobile à spore subterminale.

Bouillon : Trouble, chaînettes courtes de gros cocci. Type Entérocoque.

Gélose : Colonie ronde, plissée, centre opaque, bords transparents.

Pomme de terre : Culture épaisse, bien en relief, bords arrondis, irréguliers.

Classé : B. Mesentericus.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine :

25 décembre 1918 :

Culture en petits grains sur le trajet, sans liquéfaction sauf sur le premier centimètre.

3 janvier 1619 :

Liquéfaction supérieure avec pointe.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : Culture grasse, irrégulière, luisante.

Après vingt jours : Gros mamelons arrondis.

Classé : B. Mesentericus.

N° 8582

... 2° R. I. C.

Blessé le 3 novembre 1918 à 17 heures. Fracture compliquée de l'humérus avec grand délabrement et cavité putride. Sans diffusion gazeuse.

4 novembre :

Culture : Veillon : B. Perfringens.

Gélose : Entérocoque, Staphylocoque blanc. Colonie plissée à centre opaque, à périphérie claire d'un sporulé aérobie.

Pomme de terre : Culture mate, épaisse, bords irréguliers.

B. Mesentericus.

20 décembre 1918 :

Epreuve de culture sur gélatine,

25 décembre 1918 :

Dépression aérienne supérieure sans liquéfaction véritable ni arborisation.

3 janvier 1919 :

Liquéfaction supérieure avec pointe.

Mai 1919 :

Gélose : Après trois jours : Colonies grasses, à bords nettement arrondis, épaisses, avec grosses irrégularités centrales.

Après vingt jours : Culture jaune irrégulière.
Classé : B. Mesentericus.

Cet exposé nous montre à quelles difficultés on se bute lorsqu'on se trouve en présence d'un sporulé aérobie, pour en diagnostiquer l'espèce. Car on peut voir, que non seulement les caractères culturaux ne sont pas identiques pour les éléments classés dans l'un des cinq groupes que nous étudions, mais aussi — phénomène plus important — que ces caractères sont susceptibles de transformation dans les repiquages successifs d'un même élément. La classification à laquelle nous nous sommes arrêtés en dernier ressort a été basée sur les similitudes des colonies sur gélose, mais nous sommes obligés de reconnaître qu'elle n'a rien d'absolu et que nous inclinerions plutôt pour une séparation pure et simple entre deux grands groupes : antracoïdo-mycoïdes et mesentericus.

En effet, en examinant les souches classées dans les différentes catégories, nous voyons :

Pour B. Subtilis : La souche n° 6957 présente sur gélatine en novembre 1918 une liquéfaction assez rapide avec voile à la surface. En décembre 1918, une dépression aérienne supérieure, sans liquéfaction.

La souche n° 8401 donne sur gélatine, en octobre 1918, une traînée grisâtre avec liquéfaction supérieure en boule ; en avril 1919, une liquéfaction cupuliforme avec de petites mèches onduleuses au voisinage des colonies.

La souche n° 8404 nous montre, en octobre une traînée grisâtre sans liquéfaction ; en décembre le même caractère, mais en avril 1919 une liquéfaction cupuliforme avec de petites mèches onduleuses.

Sur ces trois souches, les trois ont des caractères dissemblables entre elles et pour chacune d'elles à des époques différentes.

Pour B. Pseudotetanicus. — La souche n° 3977 donne des radicelles en novembre, décembre et avril 1919, avec liquéfaction de la gélatine.

En revanche, la souche n° 8337 arborise sur gélatine en octobre 1918, n'arborise plus en décembre 1918 et ne liquéfie pas.

Pour B. Mycoïdes. — La souche n° 8022 liquéfie la gélatine en cupule et ce caractère persiste.

La souche n° 8131 donne en novembre 1918 des radicelles.

En décembre 1918 un doigt de gant de liquéfaction.

La souche n° 8151 donne en janvier une liquéfaction en cupule avec quelques arborisations. Caractère constant.

La souche n° 8159 liquéfie la gélatine en doigt de gant d'abord puis totalement.

La souche n° 8320 montre : en octobre des radicelles, en décembre des petits grains, en avril des radicelles.

La souche n° 8326 donne une culture en petits grains avec liquéfaction de la gélatine en pointe.

La souche n° 8458 ne donne ni arborisation ni liquéfaction.

Donc là encore nous retrouvons ce même phénomène de la variabilité au repiquage.

Pour *B. Anthracoïdes.*

Répétition du phénomène ;

N° 8390. En novembre : piqueté le long du trajet.

En décembre : pas de liquéfaction pas de trajet

Nous avons demandé à l'Institut Pasteur de Paris les souches des aérobies sporulés que nous étudions Seul le B. Anthracoïdes nous a été envoyé. Nous l'avons repiqué, et voici quels ont été les résultats obtenus ;

B. Anthracoïdes (souche Institut Pasteur).

25 décembre 1918. — Gélatine, culture en petits grains sur le trajet de la piqûre, sans liquéfaction sauf sur le premier centimètre.

Neuf jours après, simple liquéfaction en cupule à la partie supérieure.

Avril 1919. — Gélatine, liquéfaction en cupule avec arborisation inconstante, pellicule.

Gélose ; colonie grise, brillante, à centre dense, progressant en anneau.

Pomme de terre : culture blanc jaunâtre, mate avec frange.

Protéolyse ++.

Ces différents caractères nous ont fait rapprocher cette souche du groupe B. Mycoïdes.

Mai 1919. — Sur gélose culture plane, miroitante à bords légèrement arrondis.

Pour B. Mesentericus. — La souche n° 8139 va nous fournir la démonstration de ce que nous avançons. Les prélèvements faits au cours du traitement du blessé D... nous ont donné trois souches n° 8128, 8139, 8149, qui, ayant été isolées, ont été étudiées séparément.

En décembre 1918, le 8128 montre sur gélatine une dépression aérienne supérieure sans liquéfaction véritable ni arborisation, alors qu'à la même époque le 8139 liquéfiait en pointe et le 8149 liquéfiait en doigt de gant.

En janvier 1919, le n° 8128 pousse sur pomme de terre avec un voile finement plissé, culture jaunâtre à bords peu nets et peu saillants tandis que le n° 8139 donne une culture saillante, gris jaune, légèrement luisante à bords arrondis, irréguliers, en bourrelet et le n° 8149 fournit un enduit blanc gris, mat, grumeleux et peu saillant.

En reprenant nos souches en mai 1919, le n° 8128 fournissait sur gélose une culture grasse irrégulière à gros mamelons arrondis qui nous le faisait classer dans les B. Mesentericus, alors que le n° 8149 poussait en culture plane avec de petits mamelons arrondis et plats à leur sommet qui nous le faisait classer dans les B. Mycoïdes. Cet exemple de microbes pris sur un même malade à quelques jours d'intervalle et donnant des différences de culture aussi considérables, suffirait à nous persuader qu'il s'agit soit

d'espèces microbiennes différentes, soit d'espèces microbiennes déformées et modifiées. Les variabilités culturales observées avec les repiquages des autres souches nous portent dans l'impossibilité d'admettre une explication plutôt que l'autre. On ne peut supposer une erreur d'interprétation de notre part.

En effet, dans les autres B. Mesentericus que nous avons isolés nous voyons :

N° 8090 : Gélatine non liquéfiée, caractère constant.

N° 8364 : En octobre 1918 liquéfaction en doigt de gant, cupule.

En décembre liquéfaction totale.

Cette bactérie qui avait été identifiée d'abord comme un B. Mycoïdes a été reconnue comme devant être mise avec les B. Mesentericus.

N° 8372 : en octobre, stries punctiformes. Pas de liquéfaction.

En décembre, petits grains. Cupule liquéfiée.

N° 8389 : en octobre, pas de liquéfaction, pas de radicelles.

En décembre, petits grains, trajet non liquéfié.

N° 8392 : en octobre, piqueté, tache à la surface.

En décembre, piqueté, liquéfaction supérieure.

N° 8576 : Piqueté avec liquéfaction supérieure.

N° 8582 : Liquéfaction supérieure.

Nous pensons donc pouvoir conclure de cette étude que les caractères culturaux sont des eléments imparfaits pour établir sur eux une classification absolue de groupe et sous-groupe, leur manque de stabilité nécessite une classification provisoire et élastique en deux grandes classes : Anthracoïdo-mycoïdes et Mesentericus.

Chercher comme l'ont fait les auteurs allemands à multiplier les sous-groupes, c'est aboutir à la confusion. Les faits de passage sont nombreux et les transformations possibles. A ce point de vue les faits rappellent ce que l'on a observé pour la classification des staphylocoques chromogènes.

D'ailleurs, nous allons voir que le diagnostic méticuleux de l'espèce importe peu puisque le pouvoir pathogène de ces éléments semble dépendre des qualités diastasiques générales et non des toxines spécifiques propres à certaines espèces.

POUVOIR PATHOGÈNE

La généralité des auteurs s'accorde à ne reconnaître aux microbes aérobies sporulés qu'un rôle saprophyte. L'absence de pouvoir pathogène distingue le B. Anthracoïdes du B. du charbon.

Malgré quelques observations de Poplawska, Baenziger et Silberschmidt, et Kayser (1) signalant le rôle du B. Subtilis dans certaines affections oculaires : conjonctivite, iritis, panophtalmie, de Ferrarini qui a observé une spléno-adénopathie chronique due au même bacille, de Charrin et de Nittis (2) qui sont parvenus à obtenir un B. Subtilis pathogène en l'associant à une toxine diphtérique, Macé assure que

---

1. Poplawska, *Zur Actiologie der Entzündung des Anges. nach Verletzung durch fremdkorper* (*Arch. fur Angenheilk*, XXII, 1890, p. 237).

Baenziger et Silberschmidt, *Zur Actiologie der Panophtalmie nach Hackensplitterverletzung* (30e Varsalm der opht gesellsch. Heidelberg, 1912).

Silberschmidt, *le Subtilis comme cause de la panophtalmie chez l'homme* (*Ann. de l'Ins. Pasteur*, XVII, 1903, p. 268).

Kayser, *Ein Beitrag zur Frage der Pathogenitæt der B. Subtilis besonders fur das Ange* (*Centralb. fur Baket.* 1 *Abth. Orig.* XXXIII, 1903, p. 241.

2. Charrin et de Nittis, *Un B. Subtilis pathogène* (Soc. de Biologie, 17 juillet 1897).

normalement, ce bacille est dépourvu de pouvoir pathogéne.

Vincent et Saquépée (1) ont signalé : le premier, que le B. Mesentericus pouvait être rendu virulent pour la souris en le cultivant dans un sac de collodion placé dans le péritoine du cobaye ; le second, qu'on pouvait rencontrer ce bacille associé au bacille d'Eberth.

Nous avons vu au premier chapitre de cet ouvrage que C. Flugge considère le B. pseudo-tetanicus comme un B. tetanicus qui aurait perdu son pouvoir toxique, et que différents auteurs prétendent avoir observé les propriétés qu'on accorde au B. pseudo-tetanicus chez de vieux bacilles tétaniques.

Dans les Annales de la Clinique Chirurgicale du Professeur Delbet (2) nous trouvons des renseignements précieux en ce qui concerne le rôle pathogène des microbes sporulés aérobies. D'après ces auteurs le B. Mycoïdes rencontré « dans neuf plaies de guerre, dans les unes dès les premières heures, dans les autres vers le deuxième ou le troisième jour », aurait coïncidé avec l'apparition de sphacèle locale et d'une gangrène gazeuse du bras à la suite d'un panaris. Ils signalent en outre une plaie de la fesse « profondément infectée avec des lésions faisant penser à

1. Vincent, *Sur les aptitudes pathogènes des microbes saprophytes* (*Ann. Institut Pasteur*, XII, 1898).

Sacquépée, *Infection secondaire par le B. Mesentericus au cours de la fièvre typhoïde* (*Ann. Institut Pasteur*, XV, 1901, p. 261).

2. Prof. Pierre Delbet et Noël Fiessinger, *Biologie de la Plaie de guerre*. Paris, Félix Alcan, 1918, p 70.

une infection anaérobie et où les cultures firent isoler un seul élément microbien, le mesentericus ruber ». H. Tissier a signalé aussi un cas d'infection au B. Mesentericus fuscus et entérocoque ayant occasionné des fines bulles gazeuses.

L'exaltation de la virulence des microbes fut démontrée par H. Tissier. En faisant une injection de 2 centimètres cubes de culture de vibrion septique à un cobaye de 250 grammes, on ne parvenait pas à tuer l'animal, alors que cette même culture, associée au staphylocoque tuait le cobaye en vingt heures,et l'association vibrion septique — B. Mesentericus fuscus, en six heures. Le vibrion septique isolé à nouveau et réinfecté redevenait inoffensif.

Le point de départ de nos recherches à été l'observation rapportée au chapitre précédent sous les nos 8139, 8128, 8149. Il s'agissait d'un séton du bras par éclat d'obus, qui fut examiné bactériologiquement à la soixantième heure. La flore était constituée par un aérobie sporulé et du streptocoque. Le blessé fit un grande œdème blanc du bras. La température ne dépassait pas 38°5. Il n'existait aucun signe de phlébite. Dans le liquide de cet œdème, recueilli à plusieurs reprises, soit à la seringue, soit à la pipette, nous avons toujours décelé par frottis ou culture la présence de cet aérobie sporulé. Cet œdème blanc guérit par la suite sans suppuration (1).

1. Noël Fiessinger et Raymond Barrieu, *Séance de la Société de Biologie* du 16 novembre 1918.

Le streptocoque coagulant le lait, hémolytique avec méthémoglobine fut envoyé à M. Nicolle à l'Institut Pasteur. Nous apprîmes par la suite qu'il n'était pas virulent pour la souris.

D'autre part, la culture de l'aérobie sporulé injecté dans le péritoine du cobaye, ne provoque chez l'animal qu'une réaction passagère.

C'est donc l'association de ces deux éléments incapables par leur action isolée de provoquer une lésion aussi grave, qui doit être incriminée dans la production de l'œdème du blessé D... B...

Ceci, ajouté à une remarque qu'avait faite avant nous les Drs Noël Fiessinger et A. Goubault avec les souches classées dans notre ouvrage nos 3977, X. Montdidier, 6851 et 6957, dont nous trouvons les traces dans la séance de la Société de Biologie du 19 mai 1917 (1), communication qui se terminait en ces termes : « Il reste encore un problème à résoudre: ces éléments ne sont-ils pas doués d'un pouvoir pathogène dans les tissus attrits de la plaie de guerre, en présence de la flore variée et abondante qui y pullule ? »

Grâce aux différentes souches que nous avons rencontrées dans les plaies de guerre provenant de la région du Chemin des Dames et de Champagne (juillet 1918) et en collaboration avec le Dr Noël Fiessinger, nous avons poussé plus avant le problème.

---

1. Noël Fiessinger et A. Goubault, *Bacilles aérobies sporulés dans les plaies de guerre* (*Bulletin Société de Biologie*. Séance du 19 mai 1917, p. 492).

Sans prétendre l'avoir résolu, nous espérons avoir contribué à montrer l'importance de ces bactéries dans le déterminisme des infections microbiennes multiples. Nous devons montrer le détail de nos expériences avant d'en tirer les conclusions.

Expérience I

B, Mesentericus n° 8149.

Injection au cobaye de 1 centimètre cube de culture sur bouillon de vingt-quatre heures, intrapéritonéale.

Quarante-huit heures plus tard, le cobaye a le poil un peu mat mais va bien. Guérison.

Expérience II

B. Mesentericus n° 8149.

Cobaye n° 8316.

1° Injection dans le muscle antérieur de la cuisse droite de 1/4 centimètre cube de culture en bouillon au sang de vingt-quatre heures, avec attrition.

Après dix-huit heures, induration marquée de la face antérieure de la cuisse. Les mouvements sont diminués. Le cobaye marche avec difficulté.

Après quarante-deux heures, même état. On écrase entre les doigts le foyer d'attrition.

Après soixante-six heures, fatigué, perd ses poils, même état.

2° Injection dans la cuisse gauche, sans attrition.

Après dix-huit heures, même induration, mais gêne moindre.

Après quarante-deux heures, même état.

Après soixante-six heures, même état.

Le cobaye meurt à soixante-dix heures. Autopsie immédiate.

Autopsie. — A l'ouverture de la peau de l'abdomen aucune trace d'œdème. Les lésions sont tout à fait différentes à droite et à gauche au niveau des membres inférieurs.

A gauche : on ne voit qu'un peu de congestion sans aucune trace d'abcès dans l'intérieur du muscle.

A droite : Les ganglions inguinaux sont tuméfiés et le tissu cellulaire sous-cutané est le siège de congestion diffuse. Dans la profondeur du muscle, on ne trouve aucune trace d'abcès.

Dans le péritoine, on trouve un liquide séreux et louche. La face interne du péritoine pariétal est lavée. Aspect de *péritonite aiguë*.

Les poumons sont congestionnés sans infiltration.

Examen bactériologique. — Sérosité recueillie dans le tissu cellulaire sous-cutané au niveau des ganglions. — B. Mesentericus.

Liquide péritonéal. Culture nulle.

Sang du cœur. Staphylocoque blanc.

Expérience III

B. Mesentericus n° 8149.

Cobaye n° 8420.

Injection de 1/2 centimètre cube culture en bouillon de vingt-quatre heures dans la cuisse droite, avec grosse attrition musculaire à la pince, par écrasement du muscle. Le cobaye est tué à la quarante-quatrième heure à l'agonie. Il

présente de l'opisthotonos et sa ressemblance avec la position tétanique est frappante.

Autopsie. — On voit une petite tache congestive sur le muscle, sans trace de suppuration. Pas d'œdème. Légère congestion des ganglions inguinaux. Organes normaux.

Liquide péritonéal sans fausse membrane. Viscères à l'état normal.

Anatomie pathologique. — Extravasation sanguine assez importante, sans afflux leucocytaire. A son voisinage, on voit très peu d'altération vasculaire. Quelques rares figures d'homogénéisation.

Examen bactériologique. — 1° Sérosité prise dans le muscle. Culture de B. Mesentericus.

2° Sang du cœur. Culture nulle.

Expérience IV

B. Mycoïdes n° 8131. — Culture de cinq jours.

Cobaye n° 8421.

Injection de 1/2 centimètre cube de culture en bouillon, cuisse droite, avec grosse attrition par voie externe.

L'animal est tué à l'agonie à la quarante-quatrième heure.

Autopsie. — Quelques taches ecchymotiques sur le muscle.

Pas de suppuration ni de nécrose.

Légère exsudation péritonéale. Organes normaux.

Anatomie pathologique. — Pas d'infiltration hémorragique. Pas de leucocytose. Quelques homogénéisations. Pas de foyer de nécrose.

Contrôle bactériologique. — 1° Sérosité du muscle. Culture de B. Mycoïdes.

2° Sang du cœur. Culture nulle.

Expérience V

B. Perfringens n° 8405 — Culture de vingt-quatre heures.

Rat n° 8429.

Injection de 1 centimètre cube de culture, cuisse gauche avec attrition. Mort en vingt-quatre heures. Le cadavre est trouvé mangé par les autres rats. Les muscles des cuisses ont disparu des deux côtés.

B. Mycoïdes n° 8131. — Culture de six jours.

Rat n° 8430.

Injection de 1 centimètre cube dans la cuisse droite, avec attrition. Légère tuméfaction persistant quelques jours. Le rat guérit.

B. Mésentéricus n° 8149. — Culture de six jours.

Rat n° 8431.

Injection de 1 centimètre cube dans la cuisse droite, avec attrition. Va bien.

Streptocoque n° 8390-1.

Rat n° 8432.

Injection de 1 centimètre cube dans la cuisse droite avec attrition. Cuisse un peu tuméfiée. L'animal guérit.

Expérience VI

Streptocoque n° 8139.

Cobaye n° 8349.

Un quart centimètre cube de culture de cinq jours en bouillon sang. Injection intra-musculaire cuisse gauche sans attrition.

Le cobaye présente une légère induration qui guérit en quelques jours.

B. Mésentericus n° 8149.

Cobaye n° 8350.

Un quart centimètre cube de culture en bouillon B. H. M. A (1). Culture de trois jours. Injection intra-musculaire cuisse gauche. Sans attrition.

Inflammation légère. Guérison rapide.

Streptocoque n° 8139. — Culture de cinq jours.

B. Mésentericus n° 8149. — Culture de trois jours.

Cobaye n° 8351.

Un quart centimètre cube du mélange AA. Injection intra-musculaire cuisse gauche, sans attrition.

Induration assez prononcée de la cuisse injectée, qui disparaît en une semaine environ.

Expérience VII

Streptocoque n° 8335, en bouillon B H.M.A. culture de trois jours (hémolytique, coagulant le lait).

Cobaye n° 8362.

Injection de 1/4 centimètre cube de culture dans muscle antérieur de la cuisse, sans attrition.

Réaction nette. Guérison.

B. Mycoïdes n° 8131.

Cobaye n° 8363.

Injection dans la cuisse de 1/4 centimètre cube de culture en bouillon ordinaire de vingt-quatre heures, sans attrition.

Légère induration. Guérison rapide.

B. Mycoïdes n° 8131.

---

1. Le bouillon B. H. M. A. est un bouillon que nous avons constitué avec des membres humains provenant d'amputations.

Streptocoque n° 8336 (Hémolytique, coagulant le lait).

Cobaye n° 8369.

Injection dans la cuisse droite de 1/4 centimètre cube du mélange AA ; sans attrition. L'animal présente une induration, mais guérit en quelques jours.

Expérience VIII

B. Mycoïdes n° 8131. — Culture de six jours.

Streptocoque n° 8390.

Rat n° 8433.

Injection de 1 centimètre cube du mélange AA dans la cuisse droite avec attrition.

Au quatrième jour, l'animal est très amaigri. Le poil est hérissé. La patte droite est très fatiguée quand il marche ; guérison.

B. Mycoïdes n° 8131. — Culture de six jours.

B. Perfringens n° 8405.— Culture de vingt-quatre heures.

Rat n° 8435.

Injection de 1 centimètre cube du mélange AA dans la cuisse droite, avec attrition.

Au quatrième jour, grosse tuméfaction de la patte. L'animal marche sur une patte ; guérison.

Expérience IX

Streptocoque n° 8397. — Hémolytique, coagulant le lait.

Cobaye n° 8418.

Injection de 1/2 centimètre cube de culture en bouillon de quarante-huit heures, intra-musculaire *avec attrition forte.*

Le cobaye meurt en quarante-huit heures.

Autopsie. — On trouve quelques plaques hémorragiques sur l'aponévrose du muscle de la cuisse. Pas de suppuration. A l'intérieur du corps du muscle, on constate des foyers ecchymotiques, sans trace de suppuration ni de nécrose.

Anatomie pathologique. — Infiltration hémorragique avec légère leucocytose. Lésions musculaires très limitées, consistant en tuméfaction du noyau de la gaine. En certains endroits, il y a homogénéisation localisée ou étendue mais sans segmentation véritable.

Examen bactériologique. - 1° Sérosité prélevée dans le muscle. Proteus vulgairs. Staphylocoque doré. Streptocoque.

2° Sang du cœur. Culture nulle.

Expérience X

B. Mesentericus n° 8149. — Culture de vingt-quatre heures en bouillon sang.

Streptocoque n° 8139. — Culture de quatre jours en bouillon. (Streptocoque hémolytique, coagulant le lait).

Cobaye n° 8317.

1° Injection de 1/4 centimètre cube du mélange A A dans le muscle antérieur de la cuisse droite, avec attrition.

Après dix-huit heures, tuméfaction marquée des deux côtés avec léger œdème à droite, gêne musculaire considérable.

Après quarante-deux heures, on écrase entre les doigts le foyer d'attrition.

2° Même injection, cuisse gauche, mais sans attrition.

Après dix-huit heures, mêmes altérations.

Après quarante-deux heures, même état.

Le cobaye meurt à la soixante sixième heure.

Autopsie. — Faite trois heures environ après la mort. On trouve, sur la partie inférieure de la paroi abdominale, en avant, un œdème blanc et rosé, tremblottant. Au niveau des membres inférieurs, l'œdème semble réparti d'une façon régulière à droite et à gauche avec tuméfaction des ganglions et petit foyer hémorragique.

A gauche, les muscles de la face antérieure de la cuisse sont dissociés, blanchâtres, complètement digérés, ne laissant par endroit que des filaments musculaires.

A droite, l'aspect extérieur semble normal, mais si on incise, on découvre en plein muscle une cavité largement creusée dans la masse musculaire et contenant un pus épais et blanchâtre peu abondant, sans odeur.

Les viscères n'offrent rien de particulier. Pas de grosse rate, congestion diffuse et cyanotique des deux poumons. Il n'existe pas de coryza.

Examen bactériologique. — 1° Liquide prélevé sur la partie inférieure médiane de l'abdomen. Pas d'élément visible sur frottis. Cultures nulles.

2° Liquide pris au fond d'une excavation, cuisse gauche, frottis.

Leucocytes en état de dégénérescence graisseuse avancée, autolyse.

Cultures : Dilution au 1/200e, 15 colonies de *B. Mesentericus*, 15 colonies de streptocoque.

3° Œdème de la cuisse droite, au niveau des ganglions.

Frottis. Cytolyse intense. Il ne reste que des débris leucocytaires. Peu d'élément bactérien, rares chaînettes, pas de batonnet.

Culture : Dilution au 1/200e, 1 colonie de *B. Mesentericus*, 100 colonies de streptocoque.

4° Pus de la cavité musculaire droite.

Frottis. Purée de streptocoques. Phagocytose abondante. Pas de batonnet.

Culture : Dilution au 1/200e, 15 colonies de *B. Mesentericus*, 50 colonies de streptocoque.

5° Sang du cœur.

Culture : Chaînettes de streptocoques de 15 à 20 éléments.

Anatomie pathologique. — Fragment du muscle de la cuisse gauche, coupe à réfrigération, coloration à la thionine phéniquée.

Les fibres musculaires du muscle coupé présentent des altérations très spéciales qui peuvent se classer sous les types suivants :

Aspect contourné avec transformation moirée.

Disparition de la striation transversale, puis de la striation longitudinale.

Homogénéisation localisée en ventre, puis homogénéisation diffuse, type dégénérescence vitreuse, puis ultérieurement, segmentation transversale de la fibre homogénéisée.

Ces lésions se groupent de dehors en dedans. On constate, surtout dans les régions internes et dans les espaces interstitiels vasculaires, une infiltration par des polynucléaires des grands mononucléaires et quelques cellules plasmatiques.

On n'aperçoit pas sur les coupes de streptocoque ou de B. Mesentericus.

Expérience XI

B. Mesentericus, n° 8149. — Culture de vingt-quatre heures.

Streptocoque, n° 8397. — Culture de quarante-huit heures.

Cobaye, n° 8419.

Injection de 1/2 centimètre cube du mélange dans les muscles antérieurs de la cuisse gauche, avec grosse attrition à la pince, par voie externe.

L'animal meurt en dix-huit heures.

Autopsie. — On trouve, dans le muscle antérieur de la cuisse, un foyer blanchâtre, entouré de congestion et de gros points d'ecchymose. Les ganglions de l'aine sont tuméfiés des deux côtés. Léger œdème du tissu cellulaire sous-cutané. Dans la coupe du muscle antérieur, on trouve de grands îlots blanchâtres, secs, sans suppuration, et résistant à la coupe.

Organes normaux, rate un peu augmentée de volume.

Anatomie pathologique. — Lésion du muscle très étendue, très prononcée consistant en une exsudation sanguine considérable avec quelques foyers de leucocytose polynucléaire. Le fait le plus caractéristique est dans une atteinte massive du muscle. Disparition des striations, gonflement, homogénéisation, segmentation et fragmentation de la fibre *entièrement analogue à ce qu'on observe dans les foyers des plaies de guerre.*

Examen bactériologique. — 1° Sérosité prise dans le muscle.

Culture de streptocoque et de staphylocoque (on ne retrouve pas le B. Mesentericus) ;

2° Sang du cœur.

Culture nulle.

Expérience XII

B. Mesentericus, n° 8149. — Culture de vingt-quatre heures.

B. Mycoïdes, n° 8131. — Culture de cinq jours.

Streptocoque, n° 8397. — Culture de quarante-huit heures,

Cobaye, n° 8423.

Injection de 1/2 centimètre cube du mélange AA dans la cuisse droite avec forte attrition.

Quarante-huit heures après le cobaye est trouvé mort.

Autopsie. — Quelques heures après la mort. Gros œdème du membre inférieur avec grande suffusion hémorragique dans le tissu cellulaire sous-cutané. Sous l'aponévrose, l'infiltration hémorragique existe en dedans et au dehors de la cuisse. Lorsqu'on coupe le muscle il est dur à la coupe et présente des foyers hémorragiques noirâtres. Léger exsudat péritonéal sans fausse membrane. Rien de viscéral.

Contrôle bactériologique. — 1° Sérosité prise dans le muscle.

Cultures de : B. Mesentericus. B. Mycoïdes. Streptocoque ;

2° Sang du cœur : Culture de streptocoque.

Expérience XIII

B. Mycoïdes, n° 8131. — Culture de cinq jours.

Streptocoque, n° 8397. — Culture de quarante-huit heures

Cobaye, n° 8422.

Injection dans la cuisse droite de 1/2 centimètre cube du mélange AA. avec grosse attrition à la pince.

L'animal est tué à l'agonie à la quarante-huitième heure.

Autopsie. — Léger œdème de la paroi et de la patte. Grosse infiltration hémorragique remontant sur la paroi abdominale presque jusqu'à la ligne médiane. Ganglions. Infiltration hémorragique, sous-aponévrotique de la cuisse, d'aspect lie de vin en certains endroits, descendant au niveau de la jambe. Sur la coupe des muscles antérieurs de la cuisse, les muscles, dans leur couche superficielle sont infiltrés de

liquide hémorragique s'étendant peu en profondeur. Rien du côté de l'abdomen sauf une sérosité sanguinolente dans les parties déclives.

Anatomie pathologique. — Œdème interstitiel marqué. Peu d'extravasation rouge et blanche. Toutes les fibres musculaires sont altérées, segmentées, frappées d'homogénéisation massive avec segmentation de la fibre musculaire.

Contrôle bactériologique. — 1° Sérosité sous-aponévrotique. Culture de B. Mycoïdes Streptocoque.

2° Sang du cœur. — Culture de *B. Mycoïdes.*

3° Liquide péritonéal. — Culture de *B. Mycoïdes.*

Expérience XIV

B. Mesentericus, n° 8149. — Culture de six jours.

Streptocoque, n° 8390.

Rat. n° 8436.

Injection de 1 centimètre cube du mélange AA dans la cuisse gauche, avec attrition.

Au quatrième jour, fatigué, poil hérissé, patte engourdie, légèrement tuméfiée. Guérison.

B. Mesentericus, n° 8149. — Culture de six jours.

B. Perfringens, n° 8405. — Culture de vingt-quatre heures.

Rat, n° 8434.

Injection de 1 centimètre cube du mélange AA dans la cuisse gauche avec attrition, mort en quarante-huit heures, tué à l'agonie.

Autopsie. — Exsudat suppuré de la paroi antérieure de l'abdomen, grand œdème rosé remontant jusqu'à la région thoracique. Au niveau de la patte droite l'œdème est très

marqué. On observe une myolyse intense des muscles postérieurs et des adducteurs avec poche anfractueuse délimitée par des muscles mâchés et s'étendant profondément. Cette cavité de myolyse liquéfiante, a les dimensions d'une petite cerise. Il existe quelques infarctus bilatéraux. Rien d'autre du côté des viscères, si ce n'est un foie un peu dégénéré.

Anatomie pathologique. — L'atteinte musculaire est tout à fait limitée et peu étendue. Dans le foyer, on retrouve de nombreux polynucléaires répartis dans un tissu légèrement réticulé. En certains endroits, ces polynucléaires entourent des fibres musculaires en dégénérescence homogène avec début de segmentation mais ces lésions sont très limitées. Dans le plein du muscle on ne remarque qu'une légère congestion accompagnée parfois d'extravasation sanguine autour de fibres qui ont un aspect normal.

Foie: Légère dégénérescence graisseuse avec foyers de dégénérescence homogène et atrophique, prédominant au niveau du centre du lobule.

Contrôle bactériologique. — 1° Sérosité du muscle : Cultures de B. Mesentericus ; B. Perfringens ;

2°) Sang du cœur : Culture nulle.

Expérience XV

B. Perfringens, pur n° 8236.

Cobaye, n° 8314.

1° Inoculation dans le muscle antérieur de la cuisse gauche de 1/4 de centimètre cube de culture en bouillon de quinze jours avec attrition à l'aiguille et écrasement à travers la peau.

Après quarante-deux heures, même état, on écrase entre les doigts le foyer d'attrition.

Après soixante six heures, même état.

Après quatre-vingt-dix heures, va bien. Ne conserve qu'une légère induration de la cuisse droite.

2e Mêmes injections dans la cuisse gauche, sans attrition.

Après dix-huit heures, induration moins marquée que sur l'autre cuisse, mouvements de flexion mieux marqués.

Après quarante-deux heures, même état.

Après soixante-six heures, même état.

Le cobaye est trouvé *mort à la cent quatorzième heure.*

Autopsie. — Les lésions existent au niveau des deux cuisses, mais il est difficile de dire si la prédominance est à droite ou à gauche.

Des deux côtés, tuméfaction intense et congestion du tissu cellulaire sous-cutané. Après ouverture de l'aponévrose, le muscle antérieur de la cuisse apparaît blanc, lardacé, entouré de sérosité sans la moindre trace de pus. A la section du muscle, la coupe en paraît sèche et blanchâtre dans les faisceaux superficiels.

Intégrité des organes profonds. Congestion de l'intestin grêle. Petite rate. Congestion cyanotique des deux poumons.

La mort ne semble pas due à son injection (?)

Anatomie pathologique. — Le muscle droit antérieur en entier est le siège d'une dégénérescence homogène des fibres avec atteinte en masse avec dislocation en C ou en O. Infiltration leucocytaire interfibraire.

Les fibres profondes sont presque toutes indemnes. Mais il existe aussi à ce niveau de l'infiltration interstitielle.

Examen bactériologique. — 1° Sérosité du muscle antérieur droit.

On retrouve le B. Mesentericus et le B. Perfringens ;

2° Sang du cœur : Culture nulle.

Expérience XVII

Cobaye n° 8594.

Injection de culture filtrée de B. Mesentericus n° 8149, culture de 4 jours :

1/8 de cmc. intra-veineux
7/8 de cmc. intra-péritonéal } d'une dilution au 1/4.

Pas d'indisposition. Va bien.

De toute cette série d'expériences, il nous semble permis de tirer les conclusions suivantes :

1° A l'état pur, les sporulés aérobies que nous avons étudiés ne sont pas pathogènes. En effet, lorsqu'on les injecte au cobaye, soit dans le péritoine (Exp. I), soit dans le muscle (Exp. VI-2 ; Exp. VII-2) on n'observe qu'une réaction légère avec guérison rapide.

2° A l'état pur, mais l'injection étant suivie d'une attrition plus ou moins forte, on observe la mort du cobaye, dans un temps variant entre quarante-quatre et soixante-dix heures (Exp. II, Exp. III. Exp. IV), alors que le rat n'en souffre que peu (Exp. V). Il faut noter dans ce cas que les lésions musculaires macroscopiques et histologiques sont peu étendues.

3° Associés à un microbe virulent, et sans attrition, les bacilles aérobies sporulés en exaltent la virulence. Dans l'Exp. VI, l'association *B. Mesente-*

ricus-streptocoque provoque une induration de la cuisse du cobaye plus prononcée que celle produite par chacun des éléments injectés séparément ainsi que dans l'Exp. VII avec *B. Mycoïdes streptocoque*.

4° Associés à un microbe virulent mais avec attrition, les bacilles sporulés aérobies augmentent d'une façon encore plus considérable l'action pathogène. En effet, dans l'Exp. VI, le streptocoque injecté seul au cobaye ne produit qu'une légère induration de la cuisse, alors qu'associé au *B. Mesentericus* (Exp. X) il provoque des lésions profondes. Nous retrouvons les mêmes phénomènes dans les expériences XI-XII-XIII. Dans les expériences XIV-2, XV et XVI nous voyons le *B. Perfringens* acquérir une virulence beaucoup plus grande grâce au *B. Mesentericus*.

5° Dans ce cas, l'infection par association est susceptible de généralisation sanguine. Cette remarque nous paraît être d'une importance primordiale car elle tendrait à démontrer que, non seulement le microbe d'association, streptocoque ou *B. Perfringens* acquiert une virulence plus grande, mais que les bactéries, considérées jusqu'à ce jour comme des saprophytes prendraient un rôle pathogène propre.

Dans l'expérience X le cobaye fut injecté avec *B. Mesentericus-streptocoque*, on retrouve le streptocoque dans le sang du cœur. Dans l'expérience XII l'animal mort avec *B. Mesentericus*, *B. Mycoïdes*, *streptocoque*, le streptocoque fut retrouvé dans le

sang du cœur. Dans l'expérience XIII, *B. Mycoides-streptocoque*, le *B. Mycoïdes* fut retrouvé dans le sang du cœur. Bien que cette dernière observation soit unique, notre contrôle bactériologique ayant été aussi rigoureux que possible, elle suffit à éclairer d'un jour nouveau le rôle des associations microbiennes dans l'infection des plaies. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'observation de malade humain ayant présenté de septicémie à sporulés aérobies, mais peut-être est-il permis de penser qu'un certain nombre de septicémies à streptocoque ont eu comme cause déterminante la présence au niveau de la plaie de bacilles aérobies sporulés ? En ce qui concerne ces derniers, on a signalé leur rôle pathogène à l'état pur dans certaines maladies des plantes, et il est probable qu'on découvrira leur présence dans nombre d'affections tant humaines que botaniques. Nos travaux ayant été entrepris en juillet 1918, c'est-à-dire quatre mois avant l'armistice, il ne nous a pas été possible de pousser plus loin l'hypothèse que nous formulons.

Quelle est donc la part de chacun des facteurs : attrition, sporulé aérobie, microbe d'association ? Il nous paraît difficile de le déterminer d'une façon rigoureuse. Ce que l'on peut dire, c'est que les bacilles aérobies sporulés sont tous des éléments très actifs de protéolyse, comme nous le verrons lors de leur étude biochimique. C'est là qu'il faut voir surtout leur action, et on ne peut faire intervenir leurs toxines « qui n'existent pas dans les filtrats sur bou-

gie de cultures liquides anciennes » (1). Nous nous croyons donc autorisés à formuler cette loi : l'attrition favorise la protéolyse par le bacille sporulé aérobie ; la protéolyse favorise l'action pathogène de l'élément d'association.

---

1. Noël Fiessinger et R Barrieu, *Bulletin de la Société Biologie*, séance du 16 novembre 1918.

PROPRIÉTÉS FERMENTATIVES

Nous avons vu que les caractères morphologiques et culturaux des aérobies sporulés étaient insuffisants pour établir une classification rigoureuse.

D'autre part, l'action pathogène de ces bacilles est intimement liée à leur pouvoir protéolytique. Leur action est semblable à celle du *Proteus vulgaris*.

Tant pour essayer de découvrir des caractères distinctifs que pour démontrer le rôle de ces agents dans l'infection des plaies, nous devions étudier leur action fermentative. Le professeur Charles Richet (1) présente ainsi le *B. Mesentericus Vulgatus :* « . . le bacille de la pomme de terre donne naissance à l'amylase, ou bien à la présure, ou bien à la caséase, suivant la nature des milieux nutritifs dans lesquels on le place. Ces diastases ont, d'ailleurs, les effets les plus divers et leur nature est inconnue. On peut en rapprocher peut-être les toxines, les antitoxines que nous avons étudiées... et peut-être encore des produits de nature tout à fait spéciale puisque M. Roger

1. Charles Richet, *Dictionnaire de Physiologie* : Ferments, p. 390.

a montré que parmi les matières solubles secrétées par les microbes il en est qui favorisent leur développement. De même Wildiers a vu que la levure a besoin pour se développer de la présence d'un corps spécial de nature inconnue, le Bios, dont le rôle est fondamental et absolument indéterminé. Les diastases secrétées par les ferments organisés agissent sur presque toutes les substances organiques. » Lehmann et Neumann (1) réunissant dans un seul groupe tous les bacilles aérobies leur accordent les qualités suivantes qu'ils possèdent, selon eux, en commun :

1° La gélatine est liquéfiée ;

2° Le lait est coagulé avec réaction alcaline ou réaction légèrement acide, le coagulum se redissout plus tard. Il est parfois peptonisé, sans être coagulé auparavant ;

3° Toutes ces espèces fabriquent aux dépens de la glucose un peu d'acide, pas de gaz. Au dépens de la lactose, peu ou pas d'acide ;

4° Pas d'indol : il est très rare d'en trouver des traces. La production d'H^2S est variable, mais jamais considérable ;

5° Toutes ces espèces sont colorables par le Gram, excepté *B. Leguminiperdus* et *violaceus acetonicus ;*

6° La disposition des cils paraît aussi dans ce groupe ne devoir être utilisée qu'avec circonspection

---

1. Lehmann et Neumann, *Manuel de Bactériologie*, édition Française par A. Philibert. Paris, Baillière, 1913, p. 516.

dans le diagnostic de l'espèce : où les cils existent ils sont péritriches.

Nous aurons, par la suite, l'occasion de voir si ces règles ne comportent pas quelques réserves.

Le rôle capital de ces ferments n'est plus à démontrer : « La grande source toxique réside dans les altérations chimiques que subissent sous l'effet de l'autolyse ou des ferments bactériens les substances albuminoïdes et graisseuses de la plaie de guerre » (1), affirment le professeur Delbet et Noël Fiessinger. Si la nature intrinsèque de cette intoxication chimique nous est actuellement inconnue, du moins nous est-il permis d'incriminer les bactéries, aérobies et anaérobies qui occupent la plaie de guerre. » C'est la phase des fermentations putrides, disent encore ces auteurs, de beaucoup la plus importante car ce sont ces fermentations qui engendrent la gangrène gazeuse.

« Ces fermentations intéressent les albumines, les graisses et les hydrates de carbone. Seulement, comme les graisses et les hydrates de carbone sont intracellulaires, ils ne peuvent être atteints qu'après la rupture de la cellule. Le rôle principal revient donc à l'action protéolytique.

« Les bactéries en cause, secrètent des protéases qui désintègrent la molécule albuminoïde à la façon de la trypsine et engendrent des protalbumoses,

---

1. *Biologie de la plaie de guerre*, par le professeur Pierre Delbet et Noël Fiessinger. Paris, Félix Alcan, 1918.

des dentéralbumoses, des peptones et des animo-acides » (1).

Nous avons donc cherché à classer nos souches d'après leur pouvoir proteolytique. Les dosages ont été faits avec René Clogne que nous tenons à remercier ici de son amicale obligeance.

Voici les résultats que nous avons obtenus :

Sur sérum coagulé. — Un mois après ensemencement :

1° Donnent une liquefaction avec quelques rares grumeaux transparents qui se deposent au fond.

N° 8139, 8131, 8159, 8149.

Au Nessler on trouve peu d'AzH3.

2° Donnent peu de liquide mais une gelification transparente ;

N° 6851, 8326, 8320, 8151, 8401, 8399.

3° Laissent encore le sérum coagulé incliné avec seulement une rigole ;

N° 8364, 8012, 6957, 8404.

4° Presque rien ;

N° 3977 pseudo-tetanicus, 8090.

On voit donc, d'après la classification que nous avons précédemment donnée, que l'on peut conclure de cet exposé que le groupe anthracoïdo-Mycoïdes attaque plus rapidement et plus intensement le sérum coagulé que les groupes *Mesentericus* et *Pseudotetanicus*.

---

1. *Ibid.*

Dosage d'amino acide dans liquide acide sérum

Méthode de Sorensen.

Témoin sans étuve.....	o gr. 318	par litre
— après cinq jours d'étuve.	o gr. 323	—
Culture 8131.....	1 gr. 34	—
— 8139.....	1 gr. 55	—

Ammoniaque (recherché par réactif de Nessler).

Deux témoins : traces infinitésimales, coloration jaune pâle.

8131. Très net. Coloration rouille brun avec flocon.

8139. Equivalent à quelques décigrammes environ.

Dosage dans le liquide peptoné à 3 o/o

Dosage amino-acide. AzH^3	Dosage AzH^3
—	—
Témoin..... o gr. 23 par litre.	Colorat. jaune pâle.
Culture 8149.. o gr. 72 —	Colorat. rouille avec un abondant précipité.
Se décomposant en :	
AzH^3..... o gr. 54	
Amino-acide.. o gr. 18	

Nous avons pris ensuite chacune de nos souches et nous avons étudié son action hémolytique sur du bouillon au sang, son action sur le lait, les sucres et les graisses. Nous exposons ci-dessous le détail de ces expériences et les résultats qu'elles nous ont donnés :

N° 6957

Hémolyse	o
Lait :	
Décoloration	o
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o +
Sucrés :	
Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	+
Lactose	o
Maltose	o
Mannite	o
Dissolution du sérum	o
Graisse	o

N° 8401

Hémolyse	o
Lait :	
Décoloration	+
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	o
Saccharose	+
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	+
Graisse	o

N° 8404

Hémolyse	+++

Lait :

Décoloration	+
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	+
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	o
Saccharose	+
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	+
Graisse	o

N° 3977

Hémolyse	o+

Lait :

Décoloration	o
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o

Sucres :

Glucose	?
Lévulose	?
Saccharose	?
Lactose	o
Maltose	o
Mannite	o
Dissolution du sérum	o
Graisse	o

N° 8337

Hémolyse	+++

Lait :

Décoloration	+
Coagulation petit caillot	o+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o

Sucres :

Glucose	o
Lévulose	o
Saccharose	o
Lactose	o

Maltose..... o
Mannite..... o
Dissolution du sérum..... o
Graisse..... o

N° 8022

Hémolyse..... +++
Lait :
Décoloration..... +
Coagulation petit caillot..... +
Coagulation gros caillot..... o
Liquéfaction secondaire..... o+
Acidification secondaire..... o
Sucres :
Glucose..... +
Lévulose..... +
Saccharose..... +
Lactose..... o
Maltose..... o+
Mannite..... +
Dissolution du sérum..... ++
Graisse..... o

N° 8131

Hémolyse..... +++
Lait :
Décoloration..... +
Coagulation petit caillot..... +

Coagulation gros caillot..... o
Liquéfaction secondaire..... +
Acidification secondaire..... o

Sucres :

Glucose..... +
Lévulose..... +
Saccharose..... o
Lactose..... o
Maltose..... +
Mannite..... o

Dissolution du sérum..... +++
Graisse..... o

N° 8320

Hémolyse..... +++

Lait :

Décoloration..... +
Coagulation petit caillot..... +
Coagulation gros caillot..... o
Liquéfaction secondaire..... +
Acidification secondaire..... o

Sucres :

Glucose..... +
Lévulose..... +
Saccharose..... o
Lactose..... o
Maltose..... o
Mannite..... o

Dissolution du sérum..... +++
Graisse..... o

N° 8326

Hémolyse	+++
Lait :	
Décoloration	+
Coagulation petit caillot	o+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o
Sucres :	
Glucose	o
Lévulose	o
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	o
Mannite	o
Dissolution du sérum	o
Graisse	o

N° 8390

Hémolyse	+++
Lait :	
Décoloration	o
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	+
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	o+
Graisse	o

N° 8149

Hémolyse	+++

Lait :

Décoloration	+
Coagulation petit caillot	+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o+

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	+++
Graisse	o

N° 8128

Hémolyse	o+
Lait :	
Décoloration	o
Coagulation petit caillot	o
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	o
Acidification secondaire	o+
Sucres :	
Glucose	o
Lévulose	+
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	o
Mannite	o
Dissolution du sérum	+++
Graisse	o

N° 8139

Hémolyse	+++
Lait :	
Décoloration	+
Coagulation petit caillot	+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o+
Sucres :	
Glucose	+

Lévulose	+
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	+++
Graisse	o

N° 8090

Hémolyse	o
Lait :	
Décoloration	+
Coagulation petit caillot	+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o
Sucres :	
Glucose	o
Lévulose	+
Saccharose	+
Lactose	o
Maltose	o
Mannite	o
Dissolution du sérum	o
Graisse	o

N° 8364

Hémolyse	+++
Lait :	
Décoloration	+

Coagulation petit caillot ..... +
Coagulation gros caillot ..... o
Liquéfaction secondaire ..... +
Acidification secondaire ..... o

Sucres :

Glucose ..... +
Lévulose ..... +
Saccharose ..... +
Lactose ..... o
Maltose ..... +
Mannite ..... o

Dissolution du sérum ..... +++
Graisse ..... o

N° 8372

Hémolyse ..... +++

Lait :

Décoloration ..... +
Coagulation petit caillot ..... +
Coagulation gros caillot ..... o
Liquéfaction secondaire ..... +
Acidification secondaire ..... o

Sucres :

Glucose ..... +
Lévulose ..... +
Saccharose ..... o+
Lactose ..... o
Maltose ..... +
Mannite ..... o

Dissolution du sérum..... +++
Graisse..... o

N° 8389

Hémolyse..... +++
Lait :
Décoloration..... +
Coagulation petit caillot..... +
Coagulation gros caillot..... o
Liquéfaction secondaire..... +
Acidification secondaire..... o
Sucres :
Glucose..... o
Lévulose..... o
Saccharose..... o+
Lactose..... o
Maltose..... o
Mannite..... o
Dissolution du sérum..... +++
Graisse..... o

N° 8392

Hémolyse..... +++
Lait :
Décoloration..... +
Coagulation petit caillot..... +
Coagulation gros caillot..... o
Liquéfaction secondaire..... +
Acidification secondaire..... o

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	+++
Graisse	o

N° 8150

Hémolyse	+++

Lait :

Décoloration	+
Coagulation petit caillot	+
Coagulation gros caillot	o
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	o+

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	o
Lactose	o
Maltose	+
Mannite	o
Dissolution du sérum	++
Graisse	o

N° 8151

Hémolyse	+++

Lait :

Décoloration	+
Coagulation petit caillot	+
Coagulation gros caillot	●
Liquéfaction secondaire	+
Acidification secondaire	●

Sucres :

Glucose	+
Lévulose	+
Saccharose	●
Lactose	●
Maltose	+
Mannite	●

Dissolution du sérum +++

Graisse S

Le major S. Jablons de l'Army Medical School à Washington qui, de son côté, a étudié les bacilles aérobies sporulés, est arrivé aux mêmes conclusions que nous, à savoir :

1° Que ces bacilles sont de forts agents hémolytiques et protéolytiques ;

2° Que les pouvoirs de fermentation des sucres sont susceptibles de variations.

CONCLUSIONS

I. — Ayant étudié les caractères morphologiques et culturaux des bacilles sporulés aérobies que nous avons isolés dans les plaies de guerre nous avons observé que ces caractères étaient insuffisants pour diagnostiquer l'espèce à laquelle on a affaire :

1° Parce que les souches classées dans une même espèce, présentent des différences capitales dans leurs épreuves sur gélose, sur gélatine et sur pomme de terre.

2° Parce qu'une même souche ne présente pas les mêmes caractères sur gélatine, dans les repiquages qu'on lui fait subir.

II. — Ce manque de stabilité nécessiterait selon nous la suppression des sous-groupes et l'adoption d'une classification élastique en deux grandes classes : anthracoïdo-mycoïdes et mesentericus.

III. — A l'état pur, les bacilles sporulés aérobies sont incapables de jouer un rôle pathogène propre.

Quand ils sont associés à un microbe virulent, aérobie ou anaérobie, ils en exaltent la virulence et cela d'autant plus que l'attrition est plus forte.

IV. — Ils peuvent dans ce cas avoir une action

pathogène qui leur est propre puisqu'ils sont susceptibles de provoquer une infection à généralisation sanguine.

V. — Les bacilles sporulés aérobies sont des agents protéolytiques importants.

VI. — Leur rôle, dans l'infection des plaies de guerre, est de détruire les molécules albuminoïdes à la faveur de l'attrition, cette protéolyse favorisant à son tour l'action pathogène de l'élément d'association.

Vu : le Président de la thèse
BEZANÇON

Vu le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. POINCARÉ

Imp. de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris — 4350-19

LE DOYEN : M. ROGER.

PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	BROCA-ANDRÉ.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	BESANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	VAQUEZ.
Pathologie chirurgicale	GOSSET.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	DUVAL.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	ACHARD. WIDAL. GILBERT. CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TESSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. QUÉNU. LEJARS. HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. COUVELAIRE. BRINDEAU.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile	BROCA.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.
Clinique oto-rhino-laupigologique	P. SEBILEAU.

AGRÉGÉS EN EXERCICE:

MM.	MM.	MM.	MM.
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	LABBÉ (Henri)	MOCQUOT	ROUVIÈRE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	SICARD
CHAMPY	LECÈNE	OKINCZYC	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	VILLARET
GRÉGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	ZIMMERN
GUENIOT	LÉRI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.